

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan desain penelitian berbentuk desain *pretest-posttest control group design*. Dalam desain penelitian ini pengambilan sampel dilakukan secara random. *pretest-posttest control group design* merupakan bagian dari bentuk *true eksperimental design* dengan jumlah kelas yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemberian pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen dan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada kelas kontrol. Desain *pretest-posttest control group design* menurut Fraenkel (1990) digambarkan sebagai berikut:

<i>Treatment group</i>	R	O_1	X_1	O_2

<i>Control group</i>	R	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O : Pretes dan postes

X_1 : Pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif

X_2 : Pembelajaran kooperatif tipe TPS

R : Pemilihan sampel secara acak

Pada desain di atas, kedua kelompok diberi pretes terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok diukur kembali dengan postes. Tujuan diberikannya pretes adalah untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok.

MAHPUDIN, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah dasar negeri yang terdapat di Kecamatan Klengen Kabupaten Cirebon. Penentuan sampel penelitian dilakukan secara acak atau random yang mana hal ini didasarkan atas probabilitas bahwa setiap unit sampling memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Setelah dilakukan pemilihan dengan cara random pada semua SD yang terdapat di Kecamatan Klengen Kabupaten Cirebon, maka pilihan jatuh kepada SD Negeri 1 Jemas Lor yang mana dalam sekolah tersebut memiliki enam ruang kelas yang masing-masing kelas terdiri dari dua rombongan belajar yaitu kelas I sampai V terdiri dari kelas A dan kelas B, kelas V A dijadikan sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas V B dijadikan sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu keadaan yang dikondisikan, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti untuk memperoleh informasi sehingga bisa di ambil kesimpulan. Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Ada dua variabel dalam penelitian ini yaitu, variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas adalah variabel yang dapat dimodifikasi sehingga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel terikat adalah hasil yang diharapkan setelah terjadi modifikasi pada variabel bebas. Menurut Fraenkel (1990) *independent variable* adalah suatu variabel mandiri yang diduga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi oleh *independent variable*.

Data yang akan dikumpulkan berupa data mengenai kemandirian belajar dan pemahaman matematis siswa. Oleh karena itu variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Adapun variabel penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas: Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* dengan Strategi metakognitif
2. Variabel terikat: Kemandirian belajar matematika, dan kemampuan pemahaman matematis.

D. Instrumen Penelitian

Karakteristik yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar dan kemampuan pemahaman matematis siswa. Pengukuran kemandirian belajar dan kemampuan pemahaman matematis ini dilakukan terhadap kelompok siswa yang diberi perlakuan (eksperimen) dan kelompok siswa sebagai pembanding atau kontrol. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan angket kemandirian belajar siswa dan soal tes kemampuan pemahaman matematis. Instrumen ini dikembangkan melalui beberapa tahap yaitu tahap pembuatan instrumen, tahap penyaringan dan tahap uji coba instrumen. Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas butir tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran butir tes, selanjutnya data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis.

1. Angket Kemandirian Belajar

Angket digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Pengukuran kemandirian belajar pada penelitian ini berdasarkan pada faktor internal (dari dalam diri) siswa yaitu percaya diri, disiplin, motivasi, inisiatif dan tanggung jawab.

Untuk pengujian validitas angket kemandirian belajar digunakan uji validitas isi (*content validity*). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010). Instrumen dinyatakan valid apabila isinya sesuai dengan apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini, angket kemandirian belajar didiskusikan terlebih dahulu dengan rekan mahasiswa S2 Pendidikan Dasar angkatan 2012 juga dengan guru kelas V-A dan Kelas V-B, kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing.

2. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terdiri dari sembilan butir soal yang berbentuk uraian. Sembilan butir soal tersebut diberikan pada siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif dan siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Dalam penyusunan soal tes tersebut, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Dalam tes kemampuan pemahaman matematis ini terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis, baik siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif maupun siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS saja.

Supaya lebih mudah untuk dipahami, berikut disajikan kisi-kisi tes pemahaman matematis yang diukur dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

Tabel 3.1
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

No	Aspek yang diukur	Indikator	No soal
	Instrumental		
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Mampu menyebutkan nama bangun datar berdasarkan sifat-sifatnya	1
2	Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep.	Mampu memahami dua bangun datar yang berbeda berdasarkan sifat-sifatnya.	2
3	Memberi contoh dan <i>counter example</i> dari konsep yang telah dipelajari.	Mampu menyebutkan bentuk bangun datar segi empat dari benda yang ada di dalam kelas.	3

4	Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	Mampu menyebutkan nama dan menggambarkan bangun datar yang diketahui beberapa ciri-cirinya	4
5	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Mampu menghitung keliling persegi panjang yang sudah diketahui volume dan lebarnya	5
	Relasional		
6	Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.	Mampu menghitung volume sebuah bangun datar berdasarkan beberapa hal yang sudah diketahui	6
7	Kemampuan menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	Mampu mengungkapkan konsep sebuah bangun datar dengan jelas	7
8	Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).	Mampu menyatakan keterkaitan antar bangun datar	8
9	Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.	Mampu menyebutkan syarat bangun datar yang merupakan bangun datar yang lainnya	9

Berdasarkan tabel 3.1, nampak bahwa setiap butir soal yang diberikan kepada siswa baik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif maupun yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki aspek yang diukur. Untuk soal nomor 1 aspek yang diukurnya yaitu Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, aspek yang diukur pada soal nomor 2 kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep, untuk soal nomor 3 aspek yang diukurnya adalah memberi contoh dan *counter example* dari konsep yang telah dipelajari, soal nomor 4 mengukur aspek kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, nomor 5 mengukur aspek kemampuan menerapkan konsep secara algoritma, soal nomor 6 pada dasarnya sama dengan nomor 5 yaitu mengukur aspek kemampuan menerapkan konsep secara algoritma namun dikaitkan dengan pemahaman dari materi yang lainnya, nomor 7 kemampuan menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, nomor 8 mengukur aspek kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika), dan aspek yang diukur pada

nomor 9 adalah kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemahaman berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Pedoman penskoran kemampuan pemahaman matematis

Skor	Respon siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma belum lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
3	Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan
4	Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk soal diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar

Berdasarkan pedoman penskoran setiap respon siswa dalam menjawab soal akan memperoleh skor yang telah ditentukan di atas. Jika siswa menjawab setiap soal secara lengkap, maka akan memperoleh skor maksimal yaitu 4. Jika siswa menjawab setiap soal secara hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan maka skor yang diperoleh 3. Jika siswa menjawab setiap soal secara kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma belum lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah maka

skor yang diperoleh 2. Jika siswa menjawab setiap soal sebagian besar mengandung perhitungan yang salah maka skor yang diperoleh 1. Akan tetapi jika siswa dalam menjawab soal tidak ada jawaban/ salah maka skor yang diberikan adalah nol.

Soal yang telah dibuat dikonsultasikan dulu dengan dosen pembimbing, guru kelas, dan rekan-rekan mahasiswa pendidikan matematika yang dianggap kompeten dibidangnya supaya mendapatkan penilaian, saran, dan usulan agar soal bisa lebih tepat sasaran dalam mengukur kemampuan siswa. Dilakukan juga uji coba soal tes ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari lima orang siswa Sekolah Dasar untuk menguji keterbacaan soal serta mengukur kecukupan waktu siswa dalam menjawab soal. Dari uji coba terbatas itu dihasilkan bahwa kelima siswa tersebut semuanya dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dan tidak melebihi batas waktu yang telah disediakan.

Lalu soal tes diujicobakan kepada siswa kelas VI SDN I Jemaras Lor dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang. Data hasil uji coba tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes tersebut.

a. Analisis Validitas Tes

Menurut Arikunto (2006), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Untuk mengukur validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment pearson* dengan cara mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total. Ada pun rumusnya adalah sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

N = Jumlah subyek

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat Rendah

Tabel di atas menunjukkan interpretasi besarnya koefisien korelasi validitas soal menurut Arikunto (2003). Penjelasan dari tabel di atas adalah, jika butir soal dengan koefisien korelasi lebih dari 0,800 dan kurang dari atau sama dengan 1,00 maka interpretasi untuk soal tersebut sangat tinggi, sedangkan jika koefisien korelasi lebih dari 0,600 dan kurang dari atau sama dengan 0,800 maka interpretasi untuk soal tersebut tinggi, jika koefisien korelasi lebih dari 0,400 dan kurang dari atau sama dengan 0,600 maka interpretasi untuk soal tersebut cukup, jika koefisien korelasi lebih dari 0,200 dan kurang dari atau sama dengan 0,400 maka soal tersebut diinterpretasikan rendah, dan jika soal dengan koefisien korelasi lebih dari 0,00 dan kurang dari atau sama dengan 0,200 maka interpretasi untuk soal tersebut dinyatakan sangat rendah.

Pada taraf signifikansi 5% dengan $df = n - 2 = 25$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,3809, selanjutnya r_{xy} dibandingkan dengan r_{tabel} . Tiap item tes dikatakan valid apabila pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $r_{xy} \geq r_{tabel}$.

Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 16 dan interpretasi validitas butir soal untuk tes kemampuan pemahaman matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.4
Data Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

No Soal	Koefisien (r_{xy})	Kategori	Kriteria
1	0,585	Cukup	Valid
2	0,844	Sangat Tinggi	Valid
3	0,606	Tinggi	Valid
4	0,695	Tinggi	Valid
5	0,680	Tinggi	Valid
6	0,498	Cukup	Valid
7	0,491	Cukup	Valid
8	0,531	Cukup	Valid
9	0,688	Tinggi	Valid

Tabel di atas menunjukkan data hasil uji coba validitas butir soal untuk tes kemampuan matematis dengan rincian soal nomor satu koefisien korelasi sebesar 0,585 masuk kedalam kategori cukup maka dinyatakan valid, soal nomor dua dengan koefisien korelasi 0,844 dengan kategori sangat tinggi dinyatakan valid, soal nomor tiga dengan koefisien korelasi 0,606 masuk kedalam kategori tinggi dinyatakan valid, soal nomor empat dengan koefisien korelasi 0,695 dengan kategori tinggi dinyatakan valid, soal nomor lima dengan koefisien korelasi masuk pada kategori tinggi dinyatakan valid, soal nomor enam dengan koefisien korelasi 0,498 masuk pada kategori cukup dinyatakan valid, soal nomor tujuh dengan koefisien korelasi 0,491 masuk pada kategori cukup dinyatakan valid, nomor delapan dengan koefisien korelasi 0,531 dengan kategori cukup dinyatakan valid, dan soal nomor sembilan dengan koefisien korelasi 0,688 masuk pada kategori tinggi dinyatakan valid. Dari penyajian tersebut maka

dinyatakan terdapat empat soal masuk pada kategori cukup, empat soal masuk pada kategori tinggi, dan satu soal masuk pada kategori sangat tinggi. Maka dari itu semua butir soal dinyatakan valid.

b. Analisis Realibilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama (Arikunto, 2003). Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus *Alpha* (Arikunto, 2003)

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya soal

Menurut Suherman (2003) ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah

$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
--------------------	---------------

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak, maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *alpha cronchbach* dengan bantuan SPSS 16.

Tabel 3.6
Data Reliabilitas Tes
Kemampuan Pemahaman Matematis

Γ_{hitung}	Kriteria	Kategori
0,797	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan analisis reliabilitas uji soal kemampuan pemahaman matematis pada tabel di atas, diperoleh reliabilitas sebesar 0,797. Bila diinterpretasikan dalam kriteria di atas, maka tes tersebut memiliki reliabilitas tinggi. Dengan kata lain, soal memiliki kekonsistenan yang sedang atau akan memberikan hasil yang relatif sama bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun pada waktu, tempat, dan kondisi yang berbeda.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal tes adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Semakin tinggi angka indeks diskriminasi, maka semakin baik pula soal tersebut membedakan peserta yang pandai dengan peserta yang kurang pandai.

Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Subana, 2005):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta pada kelompok atas

J_B = banyaknya peserta pada kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Menurut Suherman (2003) klasifikasi interpretasi daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Tabel di atas menunjukkan klasifikasi daya pembeda butir soal, jika daya pembeda butir soal berada pada nilai 0,00 maka daya pembeda butir soal tersebut dinyatakan sangat jelek, jika daya pembedanya lebih dari 0,00 dan kurang dari atau sama dengan 0,20 maka daya pembeda butir soal tersebut dinyatakan jelek, jika daya pembeda lebih dari 0,20 dan kurang dari atau sama dengan 0,40 maka daya pembeda soal tersebut dinyatakan cukup, jika daya pembeda lebih dari 0,40 dan kurang dari atau sama dengan 0,70 maka daya pembeda soal tersebut dinyatakan baik, jika daya pembeda soal lebih dari 0,70 dan kurang dari atau sama dengan 1,00 maka daya pembeda untuk soal tersebut dinyatakan sangat baik.

MAHPUDIN, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun hasil analisis daya pembeda instrumen tes kemampuan pemahaman matematis disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.8
Data Daya Pembeda Tes
Kemampuan Pemahaman Matematis

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,36	Cukup
2	0,34	Cukup
3	0,26	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,23	Cukup
6	0,19	Jelek
7	0,32	Cukup
8	0,30	Cukup
9	0,42	Baik

Tabel di atas menunjukkan bahwa daya pembeda dengan klasifikasi cukup sebanyak tujuh butir soal yaitu soal nomor satu dengan daya pembeda 0,36 maka soal tersebut masuk kedalam klasifikasi cukup, soal nomor dua dengan daya pembeda 0,34 maka masuk kedalam klasifikasi cukup, soal nomor tiga dengan daya pembeda 0,26 masuk kedalam klasifikasi cukup, soal nomor empat dengan daya pembeda 0,25 masuk kedalam klasifikasi cukup, soal nomor lima dengan daya pembeda 0,23 masuk kedalam klasifikasi cukup soal nomor tujuh dengan daya pembeda 0,32 masuk kedalam klasifikasi cukup, dan soal nomor delapan dengan daya pembeda 0,30 masuk kedalam klasifikasi cukup, klasifikasi baik sebanyak satu butir soal yaitu soal nomor sembilan

dengan nilai daya pembeda sebesar 0,42, dan yang masuk kedalam klasifikasi jelek sebanyak satu butir soal yaitu soal nomor enam dengan daya pembeda 0,19. Untuk mengatasi soal yang memiliki klasifikasi daya pembeda jelek yaitu soal nomor enam dengan nilai daya pembeda 0,19 maka peneliti mengkonsultasikan butir soal tersebut dengan guru kelas. setelah dilakukan konsultasi dengan guru kelas, dilakukan perbaikan konteks pada soal nomor enam dengan klasifikasi daya pembeda jelek supaya soal bisa lebih dimengerti oleh siswa. Dengan demikian soal-soal tersebut sudah bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Menghitung indeks kesukaran soal dapat menggunakan rumus (Subana, 2000):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Menurut Suherman (2003) klasifikasi tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$TK = 0,00$	Soal Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < TK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < TK < 1,00$	Soal Mudah
$TK = 1,00$	Soal Sangat Mudah

Tabel di atas menunjukkan klasifikasi tingkat kesukaran, jika tingkat kesukaran suatu butir soal sebesar 0,00 maka soal tersebut dinyatakan sangat sukar, jika tingkat kesukaran berada pada nilai lebih dari 0,00 dan kurang dari atau sama dengan 0,3 maka soal tersebut dinyatakan sukar, jika tingkat kesukaran butir soal berada pada nilai lebih 0,3 dan kurang dari atau sama dengan 0,7 maka soal tersebut dinyatakan sedang, jika tingkat kesukaran butir soal lebih dari 0,7 dan kurang dari 1,00 butir soal tersebut dinyatakan mudah, jika butir soal memiliki tingkat kesukaran sama dengan 1,00 maka butir soal tersebut dinyatakan sangat mudah.

Hasil perhitungan indeks kesukran instrumen tes pemahaman matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel di bawah ini.

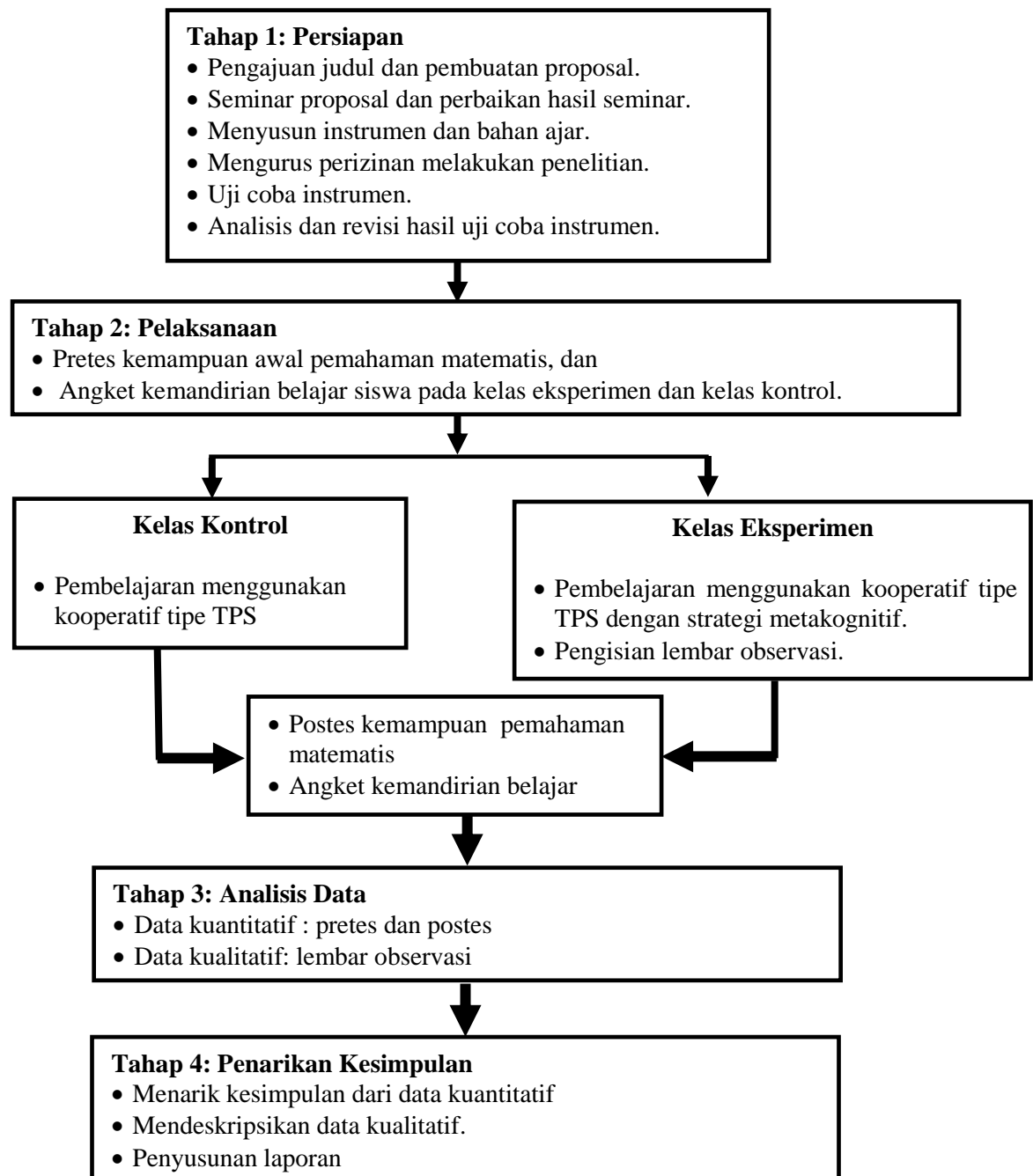
Tabel 3.10
Data Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,70	Sedang
2	0,68	Sedang
3	0,54	Sedang
4	0,40	Sedang
5	0,41	Sedang
6	0,44	Sedang
7	0,74	Mudah
8	0,64	Sedang
9	0,58	Sedang

Berdasarkan data di atas, terdapat delapan butir soal yang berkategori sedang yaitu soal nomor 1 dengan indeks kesukaran 0,70, soal nomor dua dengan indeks kesukaran 0,68, soal nomor tiga dengan indeks kesukaran 0,54, soal nomor lima dengan indeks kesukaran 0,41, soal nomor tujuh dengan indeks kesukaran 0,74, soal nomor delapan dengan indeks kesukaran 0,64, dan soal nomor sembilan dengan indeks kesukaran 0,58 dan satu butir soal berkategori mudah yaitu soal nomor tujuh dengan indeks kesukaran sebesar 0,74.

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini dilakukan melalui empat tahap yang digambarkan dalam bentuk diagram berikut ini:



Bagan 3.1 **Rancangan Alur Kegiatan Penelitian**

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengajukan judul penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- e. Membuat instrumen penelitian dan bahan ajar.
- f. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian.
- g. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- h. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Menentukan sampel penelitian.
- b. Mengadakan pretes baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa, dan pemberian angket kemandirian belajar siswa sebelum mendapat perlakuan.
- c. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif di kelas eksperimen dan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS di kelas kontrol.
- d. Penulis mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran di kelas eksperimen.
- e. Mengadakan postes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa, dan

pemberian angket untuk mengetahui peningkatan kemandirian belajar siswa setelah mendapat perlakuan.

3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap data pretes dan postes.
- c. Melakukan analisis data kualitatif terhadap data lembar observasi.

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- a. Menarik kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa.
- b. Menarik kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai proses pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif.
- c. Penyusunan laporan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa cara yaitu tes tertulis, observasi dan angket. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengumpulkan data diantaranya yaitu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.11
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Kemampuan awal pemahaman matematis dan	Soal matematika (pretes) dan	Butir soal uraian yang memuat indikator kemampuan

MAHPUDIN, 2015

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS) DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		kemandirian belajar siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	angket	pemahaman matematis dan angket yang memuat pernyataan tentang kemandirian belajar.
2.	Siswa	Kemampuan akhir pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Soal matematika (postes) dan angket	. Butir soal uraian yang memuat indikator kemampuan pemahaman matematis dan angket yang memuat pernyataan tentang kemandirian belajar.
3.	Guru dan siswa	Aktivitas pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif (kelas eksperimen).	Observasi	Lembar observasi mengenai aktivitas pembelajaran.

Tes diberikan kepada kedua kelompok siswa yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen berupa pretes dan postes untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa, begitu juga dengan angket kemandirian belajar siswa diberikan kepada kedua kelompok siswa yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif. Observasi selama pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif dan dilakukan terhadap guru dan siswa kelas eksperimen.

G. Analisis Data

Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah menganalisis data dan interpretasi hasil. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dari pretes dan postes yang memuat indikator soal pemahaman matematis. Selain itu data juga diperoleh dari angket kemandirian belajar siswa. Karena penelitian ini menggunakan uji statistik dengan data interval, untuk data hasil angket yang berupa data ordinal, perlu diubah ke bentuk interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Langkah-langkah yang digunakan menurut Sundayana (2010) adalah:

- a. Menentukan frekuensi responden
- b. Membuat proporsi dari setiap jumlah frekuensi
- c. Menentukan nilai proporsi kumulatif
- d. Menentukan nilai z tabel
- e. Menentukan nilai tinggi densitas untuk setiap nilai z
- f. Menentukan nilai skala (*scale value*) dengan menggunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{Density at Lower Limit} - \text{Density at Upper Limit}}{\text{Area Below Upper Limit} - \text{Area Below Lower Limit}}$$

- g. Menentukan nilai transformasi menggunakan rumus:

- a. $Y = SV + |SV_{min}| + 1$

Setelah data hasil angket diubah ke dalam interval, selanjutnya dihitung besar peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa. Dalam menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, peneliti mengupayakan pengujian dengan menggunakan statistik parametrik terlebih dahulu. Adapun jika pada prosesnya

asumsi untuk pengujian statistik parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik.

Menurut Sugiyono (2010) penggunaan statistik parametrik bekerja dengan asumsi bahwa setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal. Jika data tidak normal, maka teknik analisis statistik parametrik tidak dapat digunakan untuk alat analisis. Sebagai gantinya digunakan teknik statistik lain yang tidak harus berasumsi bahwa data berdistribusi normal. Teknik statistik ini disebut statistik non parametrik.

Hipotesis dalam penelitian ini merupakan hipotesis komparatif yaitu membandingkan rata-rata kedua kelas yang mewakili suatu populasi. Statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut yaitu uji t. Dalam melakukan uji t, memerlukan terpenuhinya dua asumsi, yaitu data yang dianalisis harus berdistribusi normal dan data kedua kelompok yang diuji memiliki varians yang homogen.

Persyaratan atau asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan uji hipotesis menggunakan statistik parametrik adalah normalitas data dan homogenitas varians.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Dikarenakan jumlah data sebanyak 30, maka untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas ini dilakukan terhadap data pretes dan *N-Gain* dari dua kelompok siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka dalam menguji kesamaan dua rata-rata digunakan uji *t*. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data tidak berdistribusi normal maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan statistik nonparametrik, yaitu uji man whitney. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-smirnov dengan menggunakan program SPSS 16 pada taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika *sig.* lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Sebelumnya telah dikemukakan bahwa jika pada uji normalitas menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal, maka langkah analisis data selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians digunakan untuk menguji kesamaan varians dari skor pretes, postes, dan gain pada kedua kelompok (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen) untuk setiap aspek kemampuan matematika. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Levene menggunakan program SPSS 16 pada taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika *sig.* lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes, postes dan data *N-Gain* dari setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data pretes dianalisis agar diperoleh gambaran awal tentang kemampuan pemahaman matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Adapun untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah mendapatkan

perlakuan pada kelas eksperimen pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif dan pada kelas kontrol pembelajaran kooperatif tipe TPS, dilakukan analisis terhadap data data *N-Gain*.

Hake (1999) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut *normalized gain* (gain ternormalisasi) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi (N-gain) diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999), yaitu:

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain	Kriteria
$0,700 < g$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,700$	Sedang
$g \leq 0,300$	Rendah

Selanjutnya, jika hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data pretes, postes, dan data *N-Gain* pada kedua kelas menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, yang digunakan adalah uji *t independent sample test*. Pengujian perbedaan dua rata-rata data menggunakan uji *t independent sample* menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Adapun rumusan hipotesis dari uji perbedaan dua rata-rata tersebut adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2,$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2,$$

Keterangan:

μ_1 : Nilai rerata kemampuan matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 : Nilai rerata kemampuan matematis siswa kelas kontrol

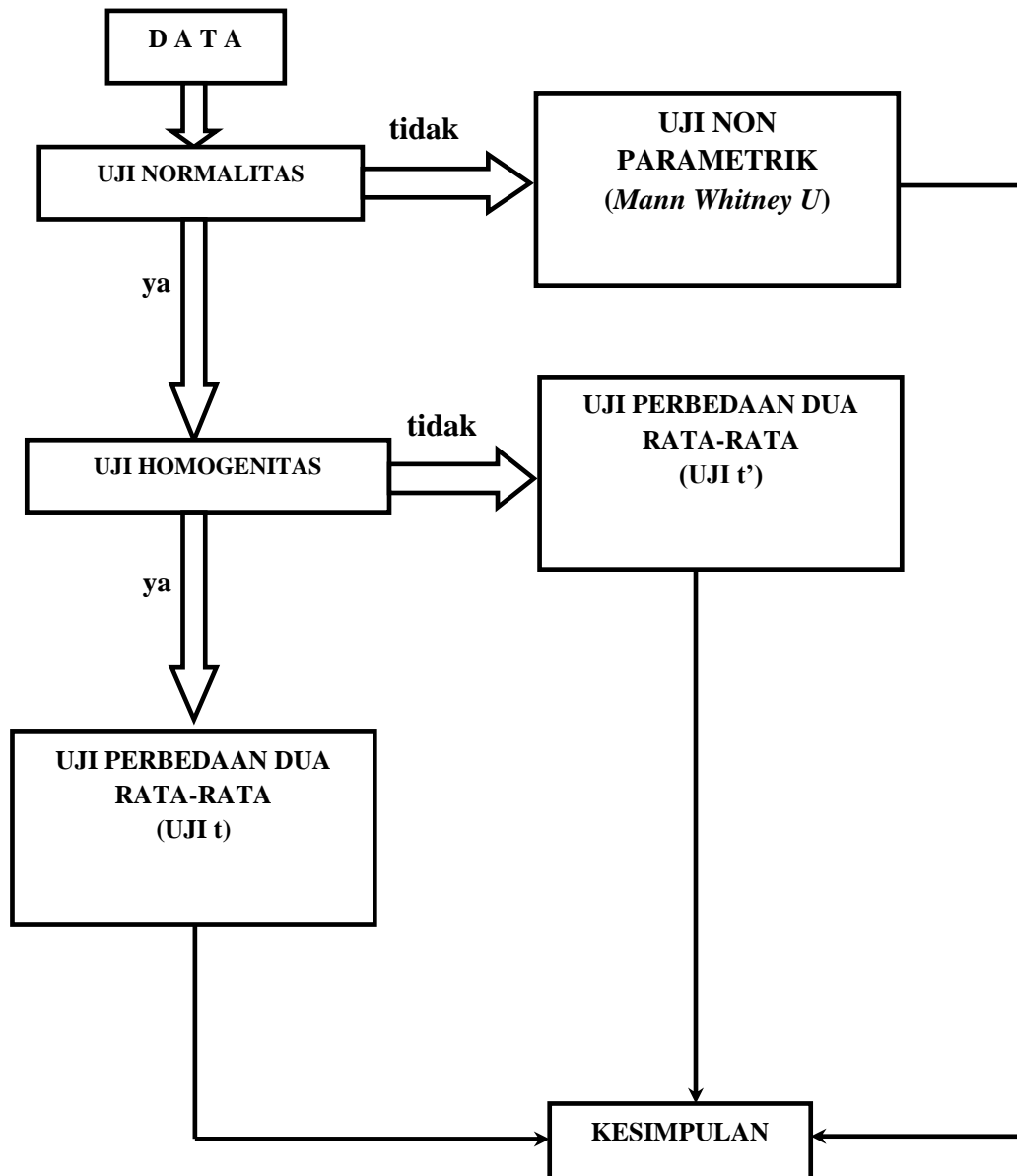
Namun jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian selanjutnya menggunakan uji *t' independent sample test*. Adapun apabila data tidak berdistribusi normal tidak perlu melakukan uji homogenitas, tetapi langsung dilakukan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U*.

Dalam menghitung uji perbedaan dua rata-rata ini penulis menggunakan *software SPSS 16*. Sehingga pengujian hipotesisnya berdasarkan *P-value (significance* atau sig) dengan kriteria sebagai berikut:

Jika sig (1 tailed) = $\frac{1}{2}$ sig(2 tailed) < α dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika sig (1 tailed) = $\frac{1}{2}$ sig(2 tailed) $\geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Selanjutnya berdasarkan pemaparan di atas, alur analisis untuk data kuantitatif pada penelitian ini secara singkat disajikan dalam bentuk bagan di bawah ini :



Bagan 3.2
Alur Analisis Data Kuantitatif

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dengan menggunakan lembar observasi. Dengan lembar observasi ini peneliti dapat mengamati mengenai semua aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran di kelas eksperimen. Peneliti melakukan analisis kualitatif terhadap data hasil observasi dengan tujuan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif di kelas eksperimen.

Data hasil observasi tersebut dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif. Data tersebut dikaji berdasarkan tahapan pembelajaran dalam kooperatif tipe TPS dengan strategi metakognitif, pada dasarnya langkah pembelajaran yang digunakan adalah langkah dari pembelajaran kooperatif tipe TPS namun di dalamnya ditambahkan langkah-langkah strategi metakognitif.